

## « Eclairage public : comment limiter la consommation et la facture ? »

Mise en réseau d'expériences



Saint-Gilles, le 9 avril 2011

**Nous tenons à remercier la commune de Saint-Gilles et particulièrement Jean-Michel BUSNEL, maire et Yves BRESSIEUX, adjoint, pour leur accueil. Merci également aux communes de BOUVRON et de PREFAILLES pour leurs témoignages et leur participation à l'organisation de la Rencontre aux côtés de SAINT-GILLES.**

## Programme de la journée

9h00 : Accueil café

9h20 : Démarrage des travaux : tour de table et brève présentation des projets des participants et des problématiques rencontrées autour de l'éclairage public

9h50 : Retour sur **l'expérience de Saint Gilles** (35)

10h20 : Retour sur **l'expérience de Bouvron** (44)

10h50 : **Retours d'expériences et échanges** avec les participants :

- Le non-éclairage : dans quelles conditions ? Eclairage ou simple balisage ? (le bourg, les lotissements, les villages...)
- Quels retours sur les modifications de l'amplitude horaire ? Avec ou sans consultation de la population ?
- Quels retours sur les nouvelles technologies : nouveaux mâts (éoliens, LED, photovoltaïques...), systèmes de contrôle à distance, différenciation des réseaux ... ?
- Quelles économies sur la facture ? Quelles négociations possibles sur le contrat avec EDF ? L'utilisation des certificats d'économies d'énergie ?

12h20 : Conclusion

## Ils ont participé à la rencontre

Commune	Prénom	NOM	fonction	mail
BOUVRON	Marcel	VERGER	maire	-
BOUVRON	Gérard	DRENO	adjoint	<a href="mailto:adjoint1@mairie-bouvron.fr">adjoint1@mairie-bouvron.fr</a>
BOUVRON	Jean-Claude	FLEURY	adjoint	-
BRETEIL	Roland	GICQUEL	adjoint	<a href="mailto:rolgicquel@free.fr">rolgicquel@free.fr</a>
GAEL	Jean-Claude	JOSSE	maire	<a href="mailto:josse.mairiegael@orange.fr">josse.mairiegael@orange.fr</a>
GAEL	Jean	GUILLOUET	conseiller	<a href="mailto:jean@guillouet.eu">jean@guillouet.eu</a>
LE VERGER	Patrick	LE RAY	maire	<a href="mailto:patrick.le.ray@mairie-le-verger.fr">patrick.le.ray@mairie-le-verger.fr</a>
LE VERGER	Jean	LION	adjoint	-
MONTENEUF	Odile	COLLET	adjointe	<a href="mailto:mairiemonteneuf@wanadoo.fr">mairiemonteneuf@wanadoo.fr</a>
MONTENEUF	Marie	AUTRET	adjointe	<a href="mailto:mairiemonteneuf@wanadoo.fr">mairiemonteneuf@wanadoo.fr</a>
MONTENEUF	Gurval	PINARD	adjoint	<a href="mailto:mairiemonteneuf@wanadoo.fr">mairiemonteneuf@wanadoo.fr</a>
PARTHENAY DE	Alain	FROGER	adjoint	<a href="mailto:afroger.mairie.par@orange.fr">afroger.mairie.par@orange.fr</a>
PARTHENAY DE	Michel	DAUVET	adjoint	-
PLOUER SUR RANCE	Hervé	JEGOU	adjoint	<a href="mailto:jegouhe@wanadoo.fr">jegouhe@wanadoo.fr</a>
PLUVIGNER	Bernard	HEINRY	adjoint	<a href="mailto:bernardheinry@orange.fr">bernardheinry@orange.fr</a>
PREFAILLES	Gérard	NADEAU	adjoint	<a href="mailto:gerard.nadeau@wanadoo.fr">gerard.nadeau@wanadoo.fr</a>
PREFAILLES/UFR	Florent	FERNANDEZ	chargé de mission	<a href="mailto:oguardado@yahoo.fr">oguardado@yahoo.fr</a>
SAINT BRIEUC DE	Charles-	FICHET	maire	<a href="mailto:c.e.fichet@wanadoo.fr">c.e.fichet@wanadoo.fr</a>
SAINT GILLES	Yves	BRESSIEUX	adjoint	<a href="mailto:yves.bressieux@saint-gilles35.fr">yves.bressieux@saint-gilles35.fr</a>
SAINT GILLES	Bruno	CHARPENTIER	resp. services	-

**Avertissement : les échanges de la rencontre n'ayant pas été enregistrés, ce compte rendu ne présente qu'une synthèse non exhaustive des propos tenus.**

## 1. L'expérience de Saint-Gilles (35), Yves Bressieux, adjoint, en lien avec Bruno Charpentier, responsable des services techniques

### Présentation de la commune

- 3667 habitants
- Commune rurale et périurbaine faisant partie de l'agglomération rennaise.
- Très forte demande d'habitat (le PLH impose 6% de croissance), la commune souhaite un ralentissement pour préserver le côté rural de Saint-Gilles
- Création de zone d'activité pour créer de l'emploi local

### Eclairage public : constat

En 2006, un audit a été confié à une société (IDELUM) pour un coût de 18 700 euros THT. Le bilan réalisé indique que les 635 points sont commandés par 17 armoires dont 12% sont vétustes. Concernant les points lumineux, 44% sont des ballons fluos, 55% des sodiums haute-pression (ainsi que quelques néons).

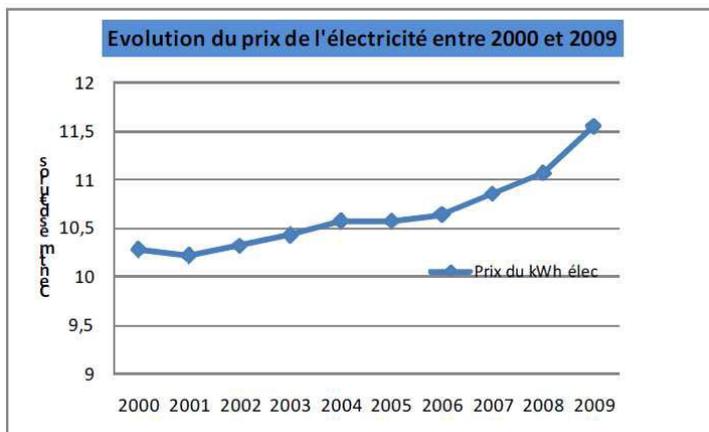
Les luminaires sont estimés être pour 27% vétustes et pour 19% inefficaces.

L'éclairage à cette époque est déjà semi-permanent (extinction de minuit à 6h, sauf le samedi à 1h), pour un total annuel de 2125h de fonctionnement.

⇒ 44% du parc pourrait générer des économies d'énergie.

De 2007 à 2009, le remplacement des ampoules a permis de diminuer les dépenses de 9%, passant de 258 768€ à 216 415€, ce qui continuait de représenter 16% des dépenses en énergie de la commune.

Une analyse plus fine des consommations a été réalisée par l'agence locale de l'énergie clé dans le cadre du CEP (conseil en énergie partagé), produisant un tableau des évolutions des consommations par poste de commande.



Tarif bleu

Variation entre 2000 et 2009  
+14% sur le coût du kWh  
-23% sur le coût de l'abonnement

Il a été envisagé de mettre en place un système de commande unique (pour éviter de passer par chaque armoire à chaque changement d'horaire) mais l'estimation du coût a convaincu la commune de rechercher une autre solution. Devant le constat de l'inefficacité du parc, et du prix du kW en constante augmentation (voir schéma ci-dessus), il a été décidé d'innover en termes de matériel et de limiter l'amplitude d'éclairage pour réduire encore les consommations. Certaines expériences ont été concluantes, d'autres moins.

### Retours d'expériences

#### Ce qui n'a pas bien fonctionné :

- **Candélabre éolien** (investissement initial, 2000€) : il n'a jamais fonctionné car :
  - Il n'y avait sans doute pas suffisamment de puissance de vent
  - Il y avait un problème technique sur la carte (batterie se déchargeant) résolu par la commune

- ➔ L'idée est donc d'y adjoindre un panneau photovoltaïque pour coupler les deux énergies, mais l'expérience ne sera pas généralisée
- Remplacement des ampoules à sodium par des **ampoules à Leds** (sur deux mâts)
  - Eclairage trop peu puissant (mât de 5 m / espacé de 30 m) : il ya avait une zone d'ombre entre les faisceaux lumineux et un contraste trop fort avec les ampoules à sodium
  - Les ampoules ont grillé au bout de 2 ans
- ➔ Le renouvellement n'est pas envisagé



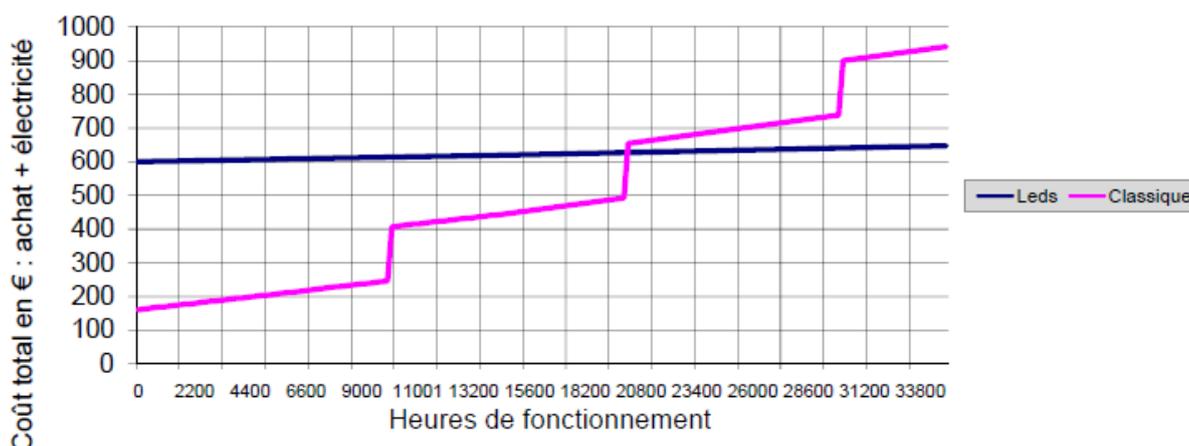
**Ce qui a fonctionné :**

- **Tête de candélabre à Leds** (essai pendant 1 mois avant achat)
  - Environ 600€TTC/tête (câblage inclus) : forte négociation de la commune
  - 18 leds par tête – 26W par tête (le matériel plus récent a maintenant une puissance de 22W pour le même nombre de leds)
  - Eclairage très efficace, très bonne couverture
  - 60 candélabres ont été remplacés
  - Lumière blanche, éclairage uniquement vers le bas : cela nécessite de prévenir les riverains
  - Les mâts n'ont pas été changés (mât de 3 m, espacé
  - Tous les changements effectués en régie par le service technique de la commune, ce qui constitue une économie considérable



- ➔ La commune s'est engagé sur un programme pluriannuel de remplacement des têtes de candélabres pour un coût d'environ 40 000€/an
- ➔ De plus grandes têtes vont être également achetées (40leds) pour réaliser un test dans la zone d'activité
- ➔ Il ne faut pas tant chercher le retour sur investissement (qui se situe aux alentours de 20 000h) que l'économie d'énergie (voir schéma ci-dessous).

Comparatif des coûts entre une tête à leds et classique.



- **Candélabre à cellule photovoltaïque**
  - Eclairage moyen
  - Peut être très intéressant pour certaines zones isolées car il n'y a pas de ligne à tirer

- Attention au matériel : le matériel fabriqué en Europe est très cher, cependant les candélabres à bas coûts fabriqués dans des conditions plus discutables – d'un point de vue social et environnemental - sont de mauvaise qualité. De plus, le calcul de l'énergie grise (fabrication, transport, etc.) pourrait être défavorable à ce type d'achat.

- **Modification de l'amplitude d'éclairage**

	AVANT		DEPUIS NOVEMBRE 2010	
	matin	soir	matin	soir
Bourg	A partir de 6 H Extinction au jour (cellule)	Toute la nuit	Extinction au jour (cellule)	22 H 30
Lotissements et zones d'activités	A partir de 6 H Extinction au jour (cellule)	Minuit (1 h le samedi soir)	Extinction au jour (cellule)	22 H 30

A partir de novembre 2010, Saint Gilles a arrêté d'éclairer le bourg toute la nuit et réduit l'éclairage des lotissements. La commune stoppe maintenant l'éclairage à 22h30. Cela n'a généré pratiquement aucune réaction.

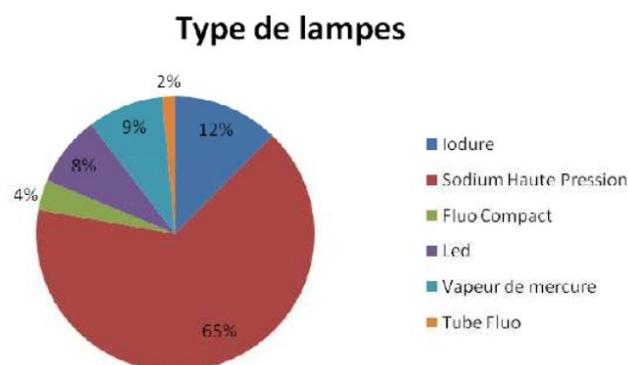
## 2. L'expérience de Bouvron (44), Marcel Verger, maire, Gérard Dréno, Jean-Claude Fleury, adjoints

### Présentation de la commune

- Commune rurale : 3<sup>ème</sup> couronne de Nantes
- 2784 habitants

→ Travail sur les consommations et les économies d'énergies inscrit à l'Agenda 21 de la commune, notamment un conseil aux particuliers via la permanence d'un architecte urbaniste une journée/mois et un diagnostic sur l'éclairage public réalisé par le SYDELA (voir ci-dessous). Ce diagnostic – d'un coût de 2.35€ par point d'éclairage avait pour but de tester l'efficacité des candélabres, l'uniformité de l'éclairage public, de réaliser un inventaire financier et de proposer des pistes d'amélioration. Sur ce dernier point, seules des solutions type régulateurs de puissance ont été proposés.

La commune, ainsi que d'autres communes présentes remarquent que les syndicats d'électrification poussent globalement plus à l'achat de nouveaux matériels qu'à la réduction des amplitudes et mettent en avant les lampes à sodium par rapport aux leds.



### Eclairage public: réponses de la commune

- ➔ Coupures de nuit : premier type de réponse à apporter. La commune ayant la volonté d'imaginer ces changements en concertation avec la population, cette action n'a pas encore été mise en œuvre.
- ➔ Le deuxième type de réponse est le changement de matériel. L'éclairage à leds a donc été expérimenté par la commune sur plusieurs modalités :

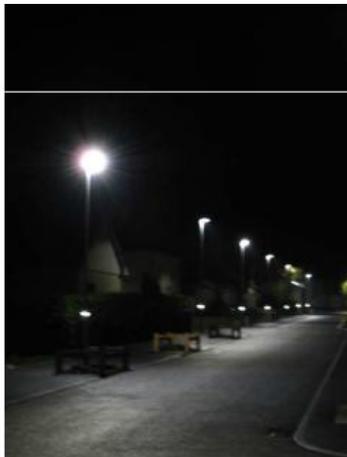
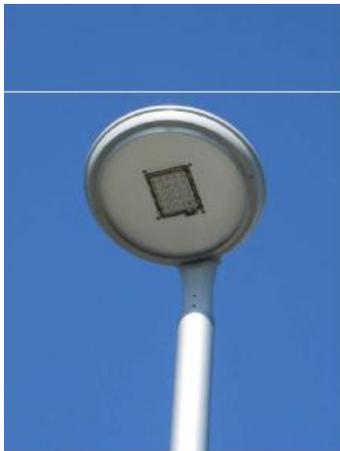
- Rue équipée de **candélabres autonomes éoliens/photovoltaïques**. Ces installations permettent de ne pas tirer de réseau, éclairent convenablement (25 lux au sol). Elles sont par contre toujours en expérimentation et 2 ans après leur mise en place, le fabricant les renouvelle toutes. Plusieurs problèmes ont été rencontrés :
  - une prise forte au vent : le frein en cas de gros vent disfonctionnait : l'ancrage béton a dû être refait entièrement. Des mâts plus forts ont été posés. Les panneaux photovoltaïques seront maintenant le long du mât
  - la carte informatique (qui gère l'amalgame de la production PV et de la production éolien) est particulièrement complexe et dysfonctionnait
  - les batteries étaient de mauvaise qualité (provenance de Chine)



Coût : 8937 €TTC par point (tête, mât, batterie, pose comprise) – dont 4815 €TTC à la charge de la commune.



- Installation de **vasques à leds identiques (Windela)** mais avec un réseau électrique (11 mâts espacés de 20 à 25m). L'installation est performante mais éclaire presque trop (retour des habitants) or la puissance n'est pas adaptable sur ce type de vasque.  
Coût : 3522 €TTC par point – dont 2344 €TTC à la charge de la commune
- En 2010 ont été installés des nouvelles **vasques à leds (Maxime Pradier)** sur 3 rues. La puissance est adaptable et les mâts sont équipés de collerettes dessinant un cheminement (puissance de 2.5W) pendant la coupure (0h à 5h). Très bon retour des riverains pour cet équipement. L'inconvénient est un coût important car les réseaux doivent être doublés (pour la collerette).  
Coût 3350 €TTC par point – dont 2228 €TTC à la charge de la commune.



### 3. L'expérience de Préfailles, Gérard Nadeau, adjoint, accompagné de Florent Fernandez

#### Présentation de la commune

- Commune littorale
- 1258 habitants – 2500 habitants pondérés (75% de résidences secondaires)

#### Etat des lieux

- 450 points lumineux, 18 armoires,
- en 2009, l'éclairage public représentait 39.75% des consommations d'électricité de la commune et 3.24% des dépenses de fonctionnement globales. Ce budget augmentait tous les ans
- De mauvais rendements : 160 candélabres de type « boule » (perte de 60% de l'énergie pour éclairer le ciel)
- Un mitage important des résidences principales (certaines rues ne comportant presque qu'exclusivement des maisons secondaires)
- Une prise de conscience de l'impact de l'éclairage au-delà des consommations énergétiques, sur la biodiversité et le ciel

#### Les étapes d'une concertation

Le but de la commune a été d'avancer avec les habitants pour faire évoluer leur éclairage public

- 2009 : Lors des journées du littoral durable organisées par la commune, un premier échange avec les habitants a eu lieu afin de les **informer** de l'état des lieux et de leur proposer de réaliser des économies. Cette même année, des horloges astronomiques ont été installées et ont permis de réduire les dépenses (économie de 5152€ entre 2008 et 2009).  
Suite à cette rencontre, une première enquête a été réalisée en juillet 2009, les enquêtés devant répondre à la question « Pour permettre d'importantes économies, seriez-vous prêts à expérimenter une coupure de l'éclairage au milieu de la nuit dans un but écologique et économique? ». 82% des sondés ont répondu OUI.

- Début 2010 : une période d'expérimentation est proposée aux habitants

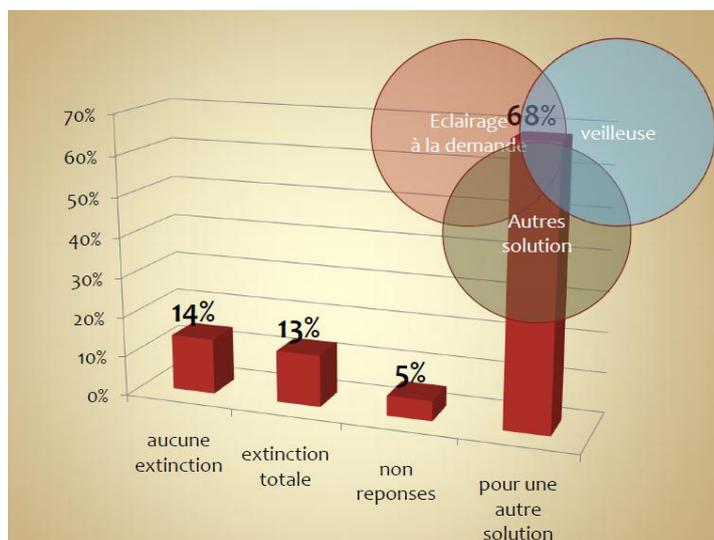
- Juillet 2010 : des questionnaires personnalisés sont envoyés aux habitants afin d'avoir leurs retours sur cette phase d'extinctions.

Périodes en 2010	Extinction de l'éclairage public
11 janvier au 1 <sup>er</sup> février	De 1h à 4h
1 <sup>er</sup> février au 1 <sup>er</sup> mars	De minuit à 5h
1 <sup>er</sup> mars au 29 mars	De 22h30 à 6h30
29 mars au 2 avril	Aucun éclairage public
6 avril au 26 avril	A partir de 23h

- L'analyse de ces résultats n'est pas aisée – notamment le poste « autre solution » qui semble séduire beaucoup d'habitants ne livre pas de réponses toute faite.

Aujourd'hui :

- Un diagnostic du SYDELA est en cours
- Une enquête sociologique est menée en collaboration avec l'université de Nantes (qui sont les usagers de l'éclairage public ?, Comment pratiquent-ils l'éclairage ?, Quelles sont leurs habitudes ?, etc), afin de comprendre le sentiment de la population et les accompagner dans les changements d'habitudes.



- Une expérimentation d'éclairage à la demande va être menée à partir de fin 2011 dans la commune

#### 4. Éléments de débat

##### Faut-il éclairer ? Changement d'amplitude

C'est la piste principale d'économies d'énergie. Par contre, tout le monde soulève le manque de souplesse lorsque l'on a beaucoup d'armoires : il est parfois compliqué de jongler entre toutes les armoires pour les programmer : il faut se déplacer, former des agents.

A Saint-Gilles, une analyse a été commandée pour évaluer le coût de l'installation d'une commande centrale, il aurait été de 60 000€.

A Breteil, un devis pour avoir un éclairage différencié bourg/lotissements/route a été réalisé : 25 000 € HT. Trop cher pour la commune qui a décidé de gérer toute la commune de manière identique.

Parthenay a arrêté l'éclairage de nuit depuis longtemps et se pose la question de réduire plus. Par ailleurs, lors de l'effacement du réseau dans une rue, l'éclairage a été revu et la commune estime que la rue est maintenant sur-éclairée.

A Bouvron, la rue installée en candélabres à Led Windela est considérée comme trop éclairée.

Gaël évoque la technique de la clé USB préprogrammée qui simplifie l'intervention dans chaque armoire.

Il est important de faire la part des choses entre les normes et les réglementations : certains élus dénoncent que les préconisations habituelles tendent à pousser au sur-éclairage.

##### EcoWatt

Plusieurs communes participent à l'alerte Eco-Watt mais avec la difficulté qu'il faut passer dans toutes les armoires (véhicules à moteur) pour couper et remettre en route. Par ailleurs, la difficulté de communiquer avec la population est soulevée.

##### Travail avec les syndicats d'électrification :

Les syndicats d'électrification proposent maintenant des diagnostics aux communes. Pour le cas du choix de la pose en régie, les Syndicats peuvent aider au financement des installations. Les élus remarquent une tendance à proposer un sur-éclairage.

**Pose en Régie, Achats en commun au niveau de l'interco ?**

A Saint Gilles, 3 agents, en deux jours, changent 60 têtes de candélabres. La nacelle est louée.

Le travail en régie présente l'avantage de pouvoir négocier le matériel directement avec les fournisseurs et peut faire faire des économies substantielles. Il faut avoir un ou deux agents formés pour intervenir sur la tête (il y a une habilitation particulière (niveau 2) pour ce type de manœuvre).

Piste de réflexion : des groupements d'achat au niveau communautaire, des agents formés pour intervenir dans les communes (cf Com Com située près de Cholet).

**Eclairage et sécurité**

Saint Gilles s'était renseignée sur la corrélation entre éclairage, accidents de la route et insécurité (vols, ...) Contrairement aux idées reçues, il y aurait plus d'accidents de circulation et plus de vols sur des voies éclairées que des voies non éclairées. Le sentiment d'insécurité est différent de l'insécurité elle-même.

**Eclairage de Noël :**

A Pluvigner comme à Gaël, le choix de leds bleues et blanches a été fait. Elles sont éteintes à 22h à Gaël. Pluvigner se pose la question de supprimer l'éclairage public dans le bourg pendant la période de Noël (les illuminations de Noël faisant office d'éclairage). En cœur de bourg, dissocier l'éclairage public des illuminations permet une gestion plus fine de ces derniers.

Beaucoup de communes jouent aussi sur la période d'installation (réduite au maximum : 3 à 4 semaines). Pour autant, pour la vie du centre, et sur la demande de commerçants (Cf Breteil), il faut trouver des éléments de décors autres que la lumière.

A Bouvron, les guirlandes avaient été changées récemment (16W/m). La commune a donc refusé de remplacer le matériel par des Leds.

A Breteil, suite à une réduction de l'éclairage de Noël, il ya eu des réactions des commerçants. La commune pense qu'il faut jouer sur les éléments de décors.

Saint Gilles souligne l'intérêt des faire des « motifs » avec des guirlandes à Leds, ce qui revient à moins cher que des motifs préfabriqués.

Préfailles soumet l'idée de mutualiser les illuminations de Noël à plusieurs communes : cela permettrait de changer d'ambiance chaque année, sans avoir à racheter du matériel.

**Contrat EDF :**

Les études montrent que la facture EDF se divise approximativement en 1/3 pour l'abonnement et 2/3 pour les consommations. Un effort de la commune en termes d'économies d'énergie ne se traduit donc que sur ces 2/3 d'un point de vue financier.

Pour poursuivre la mutualisation d'expérience, n'hésitez à nous soumettre vos commentaires et l'expérience de votre commune en suivant ce lien ([http://dl.dropbox.com/u/24350532/BrevesN16/Questionnaire\\_eclairage\\_public\\_Bruded.doc](http://dl.dropbox.com/u/24350532/BrevesN16/Questionnaire_eclairage_public_Bruded.doc)) et en nous retournant le questionnaire à [l.lebrun@bruded.org](mailto:l.lebrun@bruded.org).